

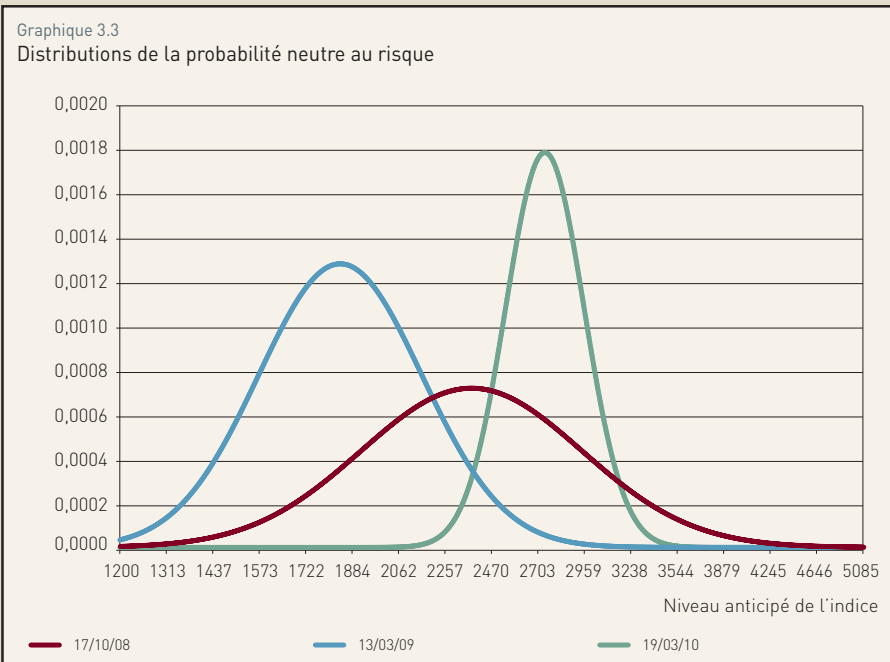
Encadré 3.1 :

### MESURE DE L'ATTITUDE DES INVESTISSEURS FACE AUX RISQUES : ANALYSE DU MARCHÉ DES ACTIONS DE LA ZONE EURO <sup>18</sup>

Les indices d'aversion ou d'appétit pour le risque sont devenus des outils importants pour appréhender les facteurs comportementaux sous-jacents à la volatilité des marchés<sup>19</sup>. Dans cet encadré, la construction de l'indicateur est fondée sur une nouvelle approche, différente de celle adoptée dans les précédentes revues de stabilité financière de la BCL. Comme auparavant, il s'agit de comparer la distribution objective (neutre au risque) du rendement futur de l'indice boursier et la distribution statistique, qualifiée de subjective. L'attribution de cette dernière caractéristique à la distribution statistique s'explique par le fait qu'elle intègre des préférences plus au moins subjectives des investisseurs. L'innovation de cet encadré consiste en la comparaison de la surface totale des deux distributions, tandis que l'approche antérieure se limitait simplement à une comparaison de la probabilité d'une chute de 10 %.

Les deux distributions sont estimées à partir des prix de l'indice boursier Dow Jones Euro Stoxx 50 et des prix d'une gamme d'options et pour ce même sous-jacent. Les informations quotidiennes nécessaires aux estimations sont extraites de la base de données Bloomberg. Il y a lieu de noter que chaque option dans la gamme est associée à un prix d'exercice différent dont le terme de maturité est identique. Les prix des options nous donnent un aperçu sur les anticipations des investisseurs en matière de prix du sous-jacent à la date de maturité. La combinaison des prix de l'actif sous-jacent avec des prix d'options associées à différents prix d'exercice permet d'estimer la probabilité objective (neutre au risque) que les investisseurs attribuent aux rendements futurs de l'actif sous-jacent.

L'extraction de la densité neutre au risque à partir des prix des options est obtenue par la méthode des moindres carrés non-linéaires décrite par Syrdal (2002, Norges Bank Working Paper 13). Plus précisément, il s'agit d'estimer les deux premiers moments (moyenne et variance) de la distribution log-normale adoptée tout en minimisant la somme des écarts quadratiques entre le prix théorique de l'option issu de la formulation de Black et Scholes (1973, Journal of Political Economy, 81) et le prix observé sur le marché. L'estimation de cette densité est fondée sur le principe d'absence d'arbitrage. Sous cette hypothèse, la dérivée seconde du prix de l'option relative au prix d'exercice donne la densité de la probabilité neutre au risque. L'estimation de cette dernière est obtenue à partir des prix des options afférentes à l'indice, 45 jours ouvrables avant l'échéance du contrat. Le graphique 3.3 ci-dessous affiche la densité de probabilité neutre au risque estimée à trois dates différentes pour l'indice Eurostoxx 50. Il illustre à la fois la variabilité des anticipations des investisseurs relatives aux prix des sous-jacents, ainsi que la progression de l'incertitude quant à l'évolution de ces derniers. En effet, l'étalement



<sup>18</sup> Par P. Guarda et A. Rouabah.

<sup>19</sup> Voir l'encadré [D] de la Revue de stabilité financière de la BCE, juin 2007.



des deux distributions du mois d'octobre 2008 et de mars 2009 est beaucoup plus prononcé que celui qui caractérise la distribution du mois de mars 2010. La faiblesse de la dispersion de la distribution de mars 2010 est synonyme de baisse de l'incertitude quant à l'évolution future de l'indice sous-jacent.

Quant à l'estimation de la densité « subjective », elle est obtenue par un modèle GARCH asymétrique appliqué, dans une première étape, aux rendements quotidiens de l'indice boursier. La variabilité de la variance qui caractérise ce type de modèle est susceptible de capter les préférences des investisseurs, en particulier en période de turbulences, telles que celles observées durant la période de la crise. Le modèle est ensuite simulé 10 000 fois afin d'obtenir la distribution des rendements anticipés de l'indice à un horizon de 45 jours ouvrables. Ainsi, l'étendue de la période de prévision est d'une distance identique à celle de l'échéance du contrat des options.

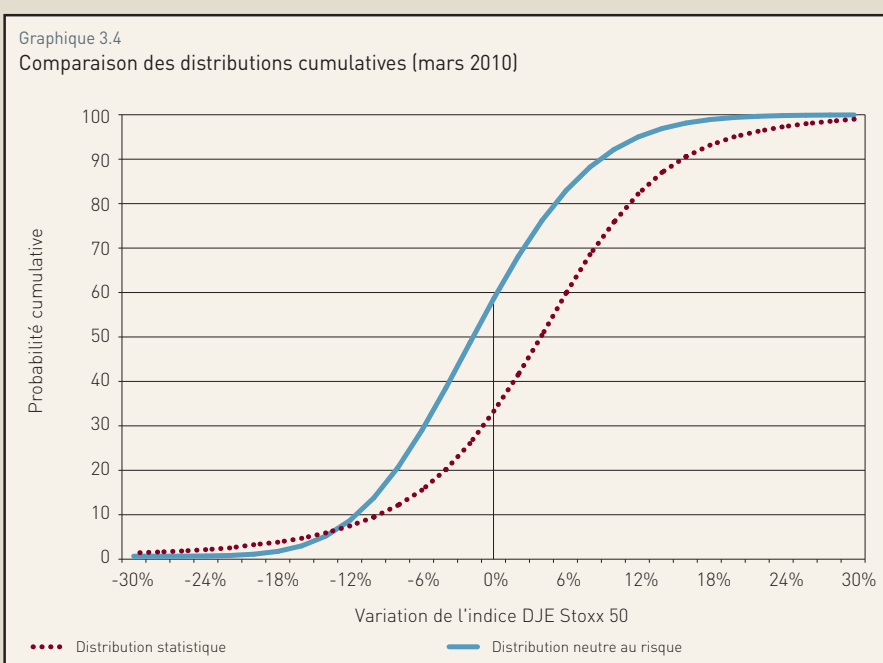
Une fois les deux distributions (objective et subjective) déterminées, nous adoptons la méthode de Gai et Vause (2006, International Journal of Central Banking, March) pour le calcul de l'indicateur de l'appétit des investisseurs à l'égard du risque. Par conséquent, cet indicateur est exprimé par le rapport entre :

- la densité de probabilité objective (neutre au risque) estimée pour chaque état de la nature à partir des prix des options attachées à l'indice boursier Euro Stoxx 50 ;
- et la densité de probabilité subjective issue de la simulation du modèle GARCH.

### Résultats et analyse de l'indicateur d'appétit à l'égard du risque

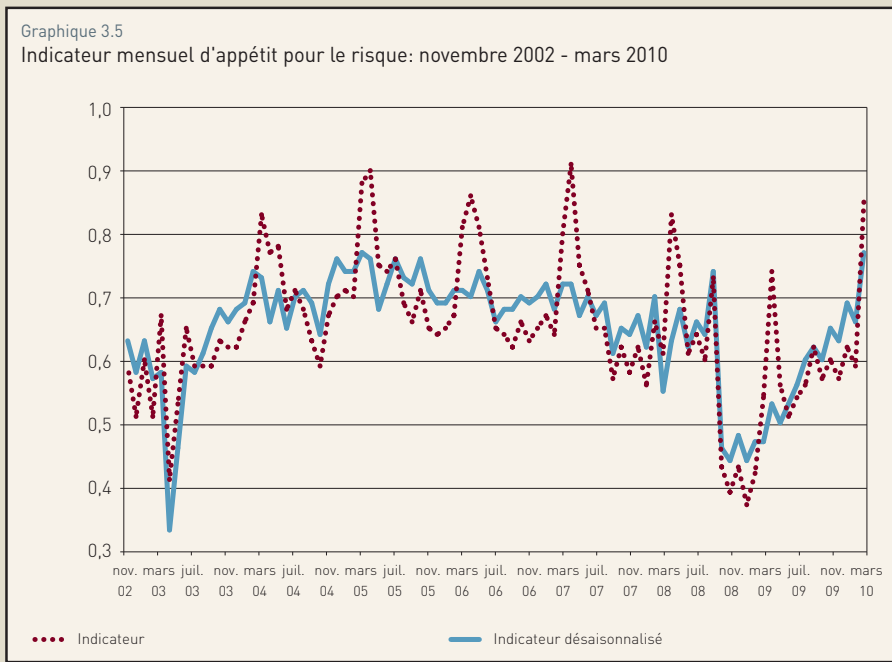
Compte tenu de l'existence d'une seule échéance mensuelle pour l'exercice des options européennes, la méthodologie exposée précédemment est adoptée pour construire un indicateur à fréquence mensuelle reflétant ainsi l'attitude des investisseurs à l'égard du risque.

Le graphique 3.4 ci-dessous affiche les résultats obtenus relatifs aux probabilités cumulatives d'une progression ou d'une chute à horizon de 45 jours ouvrables de la valeur de l'indice. Il ressort de la comparaison des deux distributions cumulatives que les estimations issues du modèle GARCH sont beaucoup plus optimistes dans la mesure où la probabilité d'une variation inférieure ou égale à 0 % est de 33,9 % ; tandis que celle afférente à la distribution neutre au risque culmine à 58,43 %.



inférieure ou égale à 0 % est de 33,9 % ; tandis que celle afférente à la distribution neutre au risque culmine à 58,43 %. Au mois de décembre de l'année 2009, le niveau de ces probabilités représentait, respectivement, 50,45 % et 66,35 %. Autrement dit, les investisseurs, qu'ils soient neutres au risque ou pas, se caractérisent par un optimisme orienté à la hausse. Un tel comportement exprime une confiance qui se traduit par la progression de l'appétit pour le risque entre décembre et mars.

Quant au graphique 3.5, il illustre l'évolution de l'indicateur d'appétit à l'égard du risque au cours de la période allant de novembre 2002 à mars 2010. Le niveau de cet indicateur est plus élevé lorsque la tolérance de l'investisseur à l'égard du risque est plus importante. La trajectoire de l'indicateur révèle des changements assez prononcés au cours de la récente période. En effet, la baisse importante de l'indice entre le dernier trimestre 2008 et le second trimestre 2009 est synchronisée avec la phase d'amplification de la crise où les marchés financiers ont expérimenté des turbulences sévères induites par la faillite de la banque Lehman Brothers. La persistance de la crise s'est traduite par un « flight to quality » et un amenuisement de l'appétit des investisseurs pour le risque. Cette tendance s'est inversée avec une progression importante de l'appétit pour le risque des investisseurs, en particulier depuis le début du mois de février 2010. Ainsi l'indicateur a tendance à converger vers ses niveaux historiques les plus élevés. La valeur estimée de cet indicateur au mois de mars 2010 est de 0,85, alors que le niveau maximum observé depuis le mois de novembre 2002 culminait en avril 2007 à 0,91. La rapidité de la progression de cet indicateur peut refléter un excès d'optimisme difficile à réconcilier avec les projections d'agrégats macroéconomiques.



**Conclusion**

La multiplicité des analyses relatives aux marchés financiers a révélé que d'autres forces que les fondamentaux économiques, en l'occurrence le degré d'attrait des investisseurs pour le risque, sont des facteurs d'explication de la variation des actifs financiers. En s'inspirant des travaux de Gai et Vause (2006), la BCL a développé un indice relatif à la mesure de l'appétit pour le risque de la part des investisseurs sur le marché des actions Euro Stoxx 50. L'évolution de cet indice permet ainsi d'appréhender les facteurs de comportements sous-jacents à la volatilité des marchés. Dans ce cadre, les niveaux actuels de cet indice demeurent relativement élevés, traduisant ainsi un attrait des investisseurs pour la prise de risque. La persistance d'une telle tendance serait synonyme d'attractivité à l'égard du marché des actions, mais aussi d'accumulation des risques. Il faut être attentif à cette évolution, en particulier en cette période où la croissance économique est relativement fragile. Dans ce contexte, la possibilité d'un retournement abrupt des préférences des investisseurs en faveur d'un risque plus contenu doit être envisagée. Si une telle rupture se produisait, le bourgeon de croissance décelé par les récentes projections serait menacé.